بسم الله الرحمن الرحيم صلى الله على سيدنا محمد وآله وسلم

لتستعمل دايرة لتيسير ان تخرج منها المحول العام والخاص
والجامع العام والخاص والمبراجملا ومفصلا ومثل لي في شيء شيئا
او في يوم شيئا من درجات البروج وساعات ذلك اليوم وارتفاع
تلك الساعات وسمت ذلك الارتفاع وجهته وفي ايضا بالرسم
والرخامة المنكوسة والرخامة المبسوطة

فاما المحول العام لجميع البلاد فهو ان تاخذ نصف القطر
الذي فيه قطر دايرة اعلاه وقطر دايرة اسفله وتحققه
ثم تديره ابجد الح وتقسم قوسه بنصفين على نقطه ك
وتخرج خط اك وتمده الى نقطة ز ولا تجعل له غاية في جهة ز
وتفصل من خط دك خط ده مقدار المقياس للظل وتجعل نقطة
ه مركزا وتدير ببعد مثل طول جسم المحول دايرة حتى تقطع خط
دز ولتكن على نقطة ح ونصل خط اح ونخرج من نقطه ه
خطا موازيا لخط ز ونجعل ايضا نقطه ه مركزا وندير عليه ببعد
مثل جسم المحول دايرة ولتكن على نقطة و ونصل وح ولتكن عمودا
على خطي حح ه و ولنا خر من نقطة و في خط وح الى جهة ح
مقدار نصف الشعوكة ولتكن على نقطه ش ثم نفحص لابتداء ارتفاع

و[illegible] مثل القوس [illegible] ونقطع خط [illegible] ثم [illegible] ونصل
[illegible] وتقسم قوس [illegible] فتقسم اقسام [illegible] على
نقط ل م ن ص ع وتخرج خط ق موازيا لخط [illegible] وتخرج خط
ف ص موازيا لخط ج فيكون قوس [illegible] ارتفاع اخر الساعة
الاولى للارتفاع المفروض اعني جب وكذلك تفعل بالثانية والثالثة
والرابعة وتخرج خط [illegible] وتمده حتى يلقى خط وح وليكن على
نقطة ق فيكون خط هق هو ظل تلك الساعة المفروضة الذكر
وكذلك تخرج جميع الظلال للساعات كلها وهو المراد

واما المحول الخاص
ببلد ما فهو ان تخط في
بسيط المحول عدد
الشمس وتضع في كل
خط من صور الخطوط عدد الساعات
تقدم **واما الجامع العام**
اعظم دايرة تقع فيه ولتكن مثلا
ونقسم نصف دايرة اب باربعة عشر
على نقط [illegible] في يا يب يج يد

السبت على ما
فاذا وقع فيه
دايرة ا ب ج د
فيما منها ونيولتكن
[illegible] تضع ربع دايرة

وعلى

[illegible] ونصف خط [illegible] الى نقطة [illegible]
[illegible] قياما ونخرج خط ه ز على موازاة ا د [illegible]
فيصل له غاية في جهة ز ونخرج خط ب ه وننفذه حتى يلقى
خط ه ز وليكن على نقطة ح ونفصل خط ط ح ضعف ه ك من
خط ح ز ونصل ه ط ونكون [illegible] مثلا لنا عشر جزءا لتعذر
[illegible] فيه نحو واحد ونحوه فان كان فهي [illegible] مساويا لخط
ه ط [illegible] المراد وان كان اقصر منه فانا نفصل
خط ه ي مساويا له
ونخرج من نقطة ي وعلى
خط ا ط عمودا حتى يقطع

[illegible] وليكن على نقطة يا
ونخرج من نقطة يا خط يا ج
يب موازيا لخط ه ط حتى
يقطع خط ه م وليكن على نقطة يج فيكون خط ه يج قدر
المقياس الكامل المعروف ونقطع قطر الحامل [illegible] مساويا
لمقياس [illegible] ونخرج من نقطة [illegible] واحوانا خطوطا الى نقطة
[illegible] ويكون [illegible] الاول منها لارتفاع خمسة وعشرين جزءا والثاني

الثاني [illegible] اثنين [illegible] كل خط [illegible]
[illegible] بقاعة ولنضع في ربع ا د ربع
بجميع [illegible] ولتكن من الحامل فيه اعمال النهار والليل
في كل بلد فلنقسم ربع ا د بتسعين
جزءا متساوية ونعلم على خمسة تمام نقطي [illegible]
خط ا ه ج دائرة الزرح التي هي اعني دائرة [illegible]

المركز ولنقطعه على نقطة ز فلنخرج من ز خطا الى [illegible]
من ب خطا الى ز ولنجعل نقطة ز مركزا ونقطة ه نبعد [illegible]
دائرة فيكون [illegible] الا [illegible] له خطي ز ه [illegible] وليكن [illegible] الربع
خطي ز ه ب ز على نقطتي ح ب فلنقسمه بتسعين [illegible]
نقطة ز [illegible] ونخرج منها خطوط [illegible]
الربع فاجعل [illegible] نقطة ه [illegible] الى خط ا [illegible]
ولتكن [illegible] في غاية [illegible] حتى اذا [illegible] على [illegible]
خطي ا ه [illegible] الى [illegible] ونجعل [illegible] على [illegible] نقطة

[illegible] على اول علامة تيا نقطة [illegible] خط
[illegible] من طرفا البركار نقطة ز وضعنا
[illegible] نقطة ح علمت از عملت ص وانما عرالعمل حتى
وكذلك تفعل بباقي العلامات كلها اعني علامات خط ه م
ما يكتب عددها ولتبدا بالكتب من نقطة م حتى تصل نقطة ه ثم
[illegible] حتى تصل نقطة د ستون ماية وثمانين ستون فرخطت
[illegible] المرات [illegible] فسمي المرارات بان تجعل البركار على خط
ه [illegible] مركز دايرة [illegible] واول خمسة تلي نقطة ز في دايرة البروج
[illegible] علامة تيا نقطة ز في خط ز ه وتدير قطعة من دايرة وكذلك
[illegible] العلامات ثم تاخذ من نقطة م الى جهة ا في درج الخمسات
معرا المنبل [illegible] لزمانه
الزيادات فيه ونعلم عليه
علامة وتخرج منها خطا
الى نقطة ه فيقطع فيسمى
المرارات والخمسات
موخذا الطول
ولتصحح حيث مستين

[illegible] نقطة [illegible]
[illegible] خطي فيه علامتين ولتتخذ علامتي [illegible]
وتخرج من نقطة ه خطا موازيا لخط ب ه وتخرج من نقطة [illegible]
وليقطعه على نقطة ح فيكون فرعملنا مربعا فلنقسم ضلعه
المربع بستين جزا ان اردناه درجة او بثلاثين ان اردناه درجتين
درجتين او بحسبه ما تريدون بجعل خطا من درجة الى نظيرتها في
الضلع المقابل له ولنخط بين
الخطوط الى دايرة [illegible] وتخرج
من نقطة ه خطا الى نقطة ح
ويبين في الخمسات [illegible]
خمسة واربعين
واما حجي الميل فانا ننقلها الى الجدول القايم او الخايب القايم من
الجدول الذي نكتبه سرا ما البروج فانا ننظر ما يقابل اول البروج
ونبعد عن خط راس الحمل في الجهة في درج الميل بمثل ذلك ونعلم عليه
ه دايرة البروج وكذلك نفعل ببرج برج وخمسة خمسة
واما الشهور فانا ننقلها من انتهى الميل الجنوبي ونعلم
عليه علامة في الجهة ونقطها ما يقابله في الجدول [illegible] درج

[illegible]

الجزء فاذا فهمنا خمس عشر ان الحق [illegible] ونعلك عادة
الى [illegible] كذلك نعد عشرا من العمل اذا جاوزه
نشطها ان انتهى المثل الثمانين ونفعل مثل ما فعلنا فيه للعشرة
المنوبة وكذلك نفعل بشيء شيء وخمسة خمسة وهو المراد

واما الـ... او ... بعمل ...

دايرة ... دايرة اد جـ بـ وقطعها مركزه ه وتكون قوس د جـ بـ

متساوية لارتفاع راس الجدي اعني فيها من نصف شي حتى وكذلك

قوس جـ د متساوية لارتفاع الشرطان اعني فيها من نصف شي

بونية ونخرج خط امنية جهة ه الى نقطة و ويكون له ومقياسا ونخرج

ز عمودا عليه ولا نفعل لها غاية في جهة ز ونخرج خط د ه

د ه حتى يلقى كل واحد منهما خط و ز ولنكن على نقطتي ح ط

ونقسم خط ح ط من خط ح ز مساويا لضعف مقياسه فان كان

ظل الجدي مساويا له او اقصر او اطول فيصح له على ما تقدم

في الساعي الكليا ونخرج على مقياسه زوايا اخر كل شي

في ... كل زال ... المقياس لصلاة الظهر ونبين كله لصلاة

العصر وكذلك نصنع بالساعات لكل واحد منهما ان

عملنا الساعات وكذلك نخرج كل ... ارتفاع شيئا المشرط

واما الظل المنكوس ... احتجنا اليه انا نخرج

خط ... جهة ه الى نقطة و ويكون له ومقياسا كما تقدم

ونخرج و ... عمودا عليه ولا نفعل له غاية في جهة ... ونخرج على

ذلك المقياس كل ... ارتفاع شيئا المنكوس وهو المراد

واما الـ... بعمل ...

بان نضع دايرة ا ب جـ ... من ... ونخرج

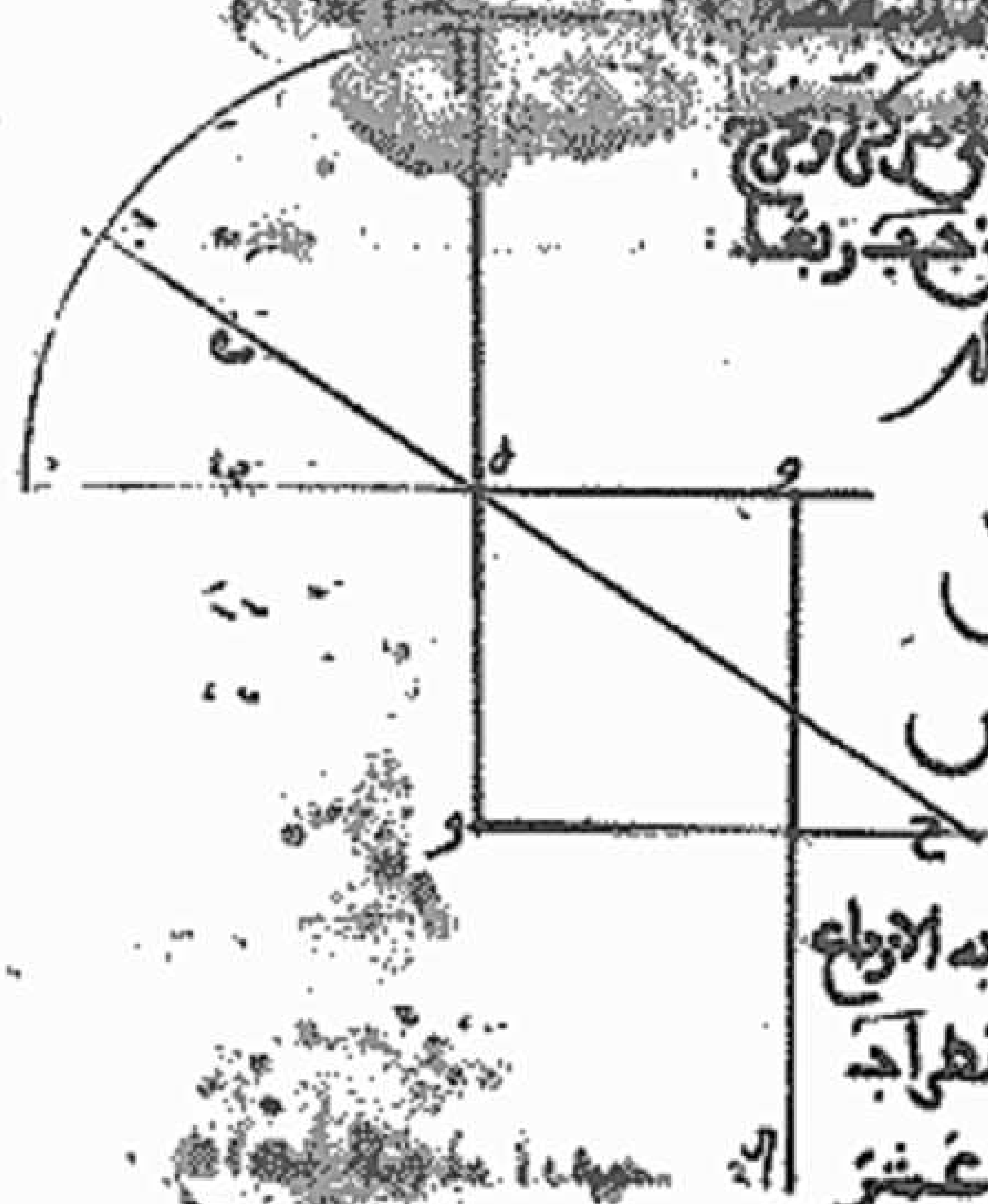
د بـ عمودا على ا جـ ويكون جـ ...

لا غاية له ... القبلة

اعني ... البروج ولتكن

نقطة جـ راس الحمل

والميزان ونقطة ... راس



السرطان والجدي لتشابه الارباع

ونخرج خط ... موازيا لقطر ا جـ

ونقسم خط ... بستة عشر

اقساما متساوية ونفصل ب ... ومن ... سبعة اجزاء ...

ونصل خط د ... ويقطع لا غاية له قوس ا ب ولكن ...

فيكون قوس ب ... ثلاثة وعشرين جزءا وخمسة وثلاثين ...

مقدار الميل الكلي فاذا اردنا ميل ... فيها علمنا

نظيرها ان كانت من اول الحمل والميزان ... من ...

تلك الدرجة من ايها كان وان كانت من اول السرطان او الجدي

[illegible]

[illegible] ج وتمر على نقطة ط ونخرج خط ح ط

فنقطع خط ب ه على نقطة ى ونخرج من نقطة ى خط ى ل

موازيا لخط ز ك حتى

يقطع ب ز على نقطة ل

فيكون قوس ز ل مثل ميل

الدرجة من الجهة التي هي

فيها وكذلك نخرج مثل الميل

متى شئنا او اي يوم شئنا

من الشهور العربية

واما قوس النهار فانا نرسم دائرة ا ب ج د ه وعلى مركز ه

ولتكن فيها ما يقاطعان على زوايا قائمة وهما ا ج ب د

ونفصل قوس ا ب مثل عرض البلد وليكن قوس ب ز ونفصل ز ه

مثل ارتفاع ز من الجهة التي نقطة ح ونقطع ايضا من قوس ا

مثل الميل الشمسي اذا اردناه على نقطة ك او من قوس ب ح مثل

الميل الشمالي اذا اردناه ايضا كذلك على نقطة ط ونخرج

من نقطة ط خطا موازيا لخط ز ه ح وليكن ط ل ونقسم منه الحط

بخط [illegible] نقطة [illegible]

كه [illegible] من نقطة [illegible]

عمودا على ط ل ونقطع نصف دائرة ك ن ل على نقطة [illegible]

فوس ك ن نصف قوس نهار الدرجة المفروضة وهو المراد

واما الساعات

وارتفاعها فانا نقسم

قوس ك ن بستة

اقسام متساوية على

نقط م ع ف ص ق

فيكون كل قسم منها

ساعة لتلك الدرجة

المفروضة ونخرج ايضا من هذه النقط خطوطا موازية لخط

ك ن فتقطع خط ط ل على نقط ر ش ت ث خ ونخرج

منها خطوطا موازية لخط ك ا فتقطع قوس ا ب ج على نقط

ذ ض غ ظ و فيكون قوس ا ذ ارتفاع الساعة الاولى وكذلك

قوس ا ض ارتفاع الساعة الثانية كما بعدها ومنه الساعات

الشمالية وارتفاعها على ما صورة الساعات

الجنوبية وارتفاعها

نومين صورة الساعات

الجنوبية

وارتفاعها

واما السموت

وجها بها فانا نخرج

من نقطة ا ر ح ق

خطوطا موازية

لخط ب ج تقطع قوس

ا د ج على نقط ما

بين ب ح ط ر

ونقطع ايضا نظرا د

على نقط ح ك ل كما كنا ويكون خط ر د مساويا لخط

كذا ونفصل من خط ب مثل خط م ولنكن خط ك ونصل

من نقطة ك خط ك ونعبره الى المحيط ولنقطعه على

نقطة ك فيكون قوس كوا السمت ابتداء الساعة وجهة

الشمال وكذا نقطع في كل خط من نظائره ونخرج الخطوط

من نقطة ا الى

نقطة كل نقطع

حتى يقطع المحيط

وان قطعت قوس

ح ب بالسمت من

وسط المشارق

الى جهة الشمال

وان قطعت فيه من اخر بالسمت من وسط المشارق الى جهة

الجنوب وتعرف صورة السموت الجنوبية

فان اردت عمل رخامة مبسوطة كانت او منكوسة

اما المنكوسة فانا نريد ان ا ب ج د وعلى كرسي

ه وليكن خط انصاف النهار ا ح ب نقطة ا على د ونقطع

قوس وح من قوس جهة مثل سمت اخر الساعة الاولى من

الجنوب ونخرج خط ه ولا نعمل له غاية في جهة ونقطع

منه مثل ظل الساعة ونقطع ايضا من قوس ج قوس

ح مثل سمت اخر الساعة الاولى لزمان الشتاء ونخرج خط ح

ولا نعمل له غاية في جهة ح ونقطع منه خط مثل ظل

[illegible] ويخرج من نقطة [illegible] خط [illegible]

يقطعان خط [illegible] على نقطة [illegible] ونقسم الرخامة بقسمين

نسبة [illegible] ونقسم الخط الذي [illegible] احد [illegible] الرخامة بقسمين

متساويين وليكن على نقطة ر ونرسم عليها دائرة فيكون ذلك

الخط اجر قطريها ويخرج من ر قطرها الثاني قائما على الاول

فتكون الارباع شبيهة بالارباع التي في دائرة افق [illegible] و

ونخرج فيها خطوطا [illegible] ساعات راس الجدي ونقطع فيها مثل

كل الساعات على نقط وكذلك نخرج ايضا فيها خطوطا [illegible]

ساعات راس السرطان ونقطع فيها مثل كل الساعات على نقط ونصل

[illegible] راس الجدي ونقط راس السرطان [illegible] كل [illegible]

[illegible] نظيرتها ونصل ايضا

نقط راس السرطان

على نسقها وكذلك

راس الجدي وكذلك

نصنع بالجهة الشرقية

واما المنكوسة

فلا يمكن ان يخرج افق

[illegible]

الحائط او الرخامة التي تكون لا تتغير [illegible] مثل [illegible]

اب جد قائمة على سطح الافق متوجهة نحو المغرب موازية لخط

الجنوب فان الخط الذي يمر بسطح الرخامة [illegible] المشرق

والمغرب والقائم عليه خط الجنوب والشمال او منحرفة عنه اي

عن خط الجنوب الى جهة المشرق فليكن خط اب خط الافق

موازيا للافق وزه عليه قائما مقياس الظل [illegible] الزائل

المشرقية عند نصف النهار [illegible] ذلك الوقت حيث [illegible]

[illegible] الرخامة وليكن على نقطة ح ونخرج عليها خط ح ل

الشاقول [illegible] فتكون زاوية [illegible] زاوية انحراف الرخامة

او الحائط وان كانت منحرفة عن خط الجنوب الى جهة المغرب

[illegible]
الزاوية [illegible] بينهما وبين خط نصف النهار ضلع أحد أبعادها كان
أدرنا دائرة مساوية لها على نقطة ب ولتكن دائرة ح ولنأخذ
من نقطة د إلى جهة ح قدر البعد ولتكن نقطة ز ونخرج من ز إلى
ب خطا ونصل [illegible] جهة ز حتى يلقى [illegible] ويلقاه على نقطة ط
فتكون زاوية ب ا ط زاوية انحراف تلك الرخامة

وأما إن كانت الرخامة متوجهة نحو الجنوب فإن
الخط الذي يمر بسطحي الرخامة هو خط الجنوب والشمال
والقائم عليه خط المشرق والمغرب وإن كانت منحرفة
عن خط المشرق إلى جهة الشمال أو إلى جهة الجنوب فارتقبنا الظل

[illegible]
الظل في الرخامة واخرج من تلك العلامة إلى [illegible] خطا مستقيما
هو خط زوال ذلك المقياس في انتصاف النهار في تلك الرخامة ثم أدر
في مركز المقياس دائرة [illegible] فنقسمها بثلاث مائة وستين
جزءا واعلم أن بين خط الزوال وخط مسقط حجر الرخامة من أجزاء
الزاوية فما كان فهو انحراف تلك الرخامة من وسط المشرق إلى
جهة الشمال إن كان ظل المقياس خارجا وخط مسقط حجر الرخامة
قبل الزوال [illegible] عن خط المشرق إلى جهة الجنوب إن كان [illegible]
بالعكس ولتكن الزاوية التي [illegible] الرخامة دائرة ا ب ج د ونعلم مركز
ه [illegible] خط مسقط حجر الرخامة و [illegible] هو القائم عليه [illegible]
ولتكن [illegible] ونخرج من نقطة [illegible] إلى [illegible] ونعزل [illegible]
[illegible] ولنلق خط [illegible] على نقطة ح فتكون زاوية [illegible]
زاوية انحراف تلك الرخامة وذلك أن الخط [illegible] هو خط المشرق والمغرب
في الرخامة والقائم عليه خط الجنوب والشمال وهو [illegible]
الزوال في سطح الرخامة إن كان [illegible] من نقطة [illegible]
وهو [illegible] ولتكن الرخامة التي نعمل عليها
الساعات [illegible] الرخامة ا ب ج د وليكن خط [illegible] كما تقدم

وإن كانت نقطة ب او نقطة ا منحرفة عن احدى النقط الاربعة
اعني وسط المشارق او المغارب او الجنوب او الشمال فانا نعلم
على خط اب علامة حيث ما وقعت ولتكن نقطة ه ونرسم
على مركز ا وببعد ه دائرة ه ز ح ولتقطع خط اب على ج او على م
على نقطتي ه ح وليكن قوس ه ز مساوية لارتفاع مبدأ او آخر
[illegible] انتهى ونخرج ا ز او ب ز ونتمم في جهة ز حتى
يلقى خط ب د او اج وليكن القطع على نقطة ط فيكون سطح
مثلث ا ب ط او ب ا ط قائما على خط اب وعلى سطح الرخامة
ونقيم ا ط او ب ط بنصفين على نقطة ل ونخرج عمود ك ل
على [illegible] بنصفين ايضا فيكون مقياسا لتلك الرخامة

ولا [illegible]
وغاية [illegible] اجزمها او اجزه ونرسم [illegible] علامة
ولتكن نقطة ل وتقوم على مركز ك وببعد ل دائرة ل م ونأخذ
قوس ل م مثل ابتداء ساعة ونوليه عرض شيء ولتكن على نصف
النهار ان كانت الرخامة موجهة للشمال او نحوه ان كانت الرخامة
موجهة للجنوب ونخرج خط م ونتمم حتى يلقى خط ا ب
وليكن على نقطة ص ونخرج من مركز النقطة خط ص ع
موازيا لخط اج [illegible] فاذا جعلنا ك ص مقياسا وعلمنا الظل
المنكوس لارتفاع تلك الساعة او الوقت المطلوب وقطعنا
مثله من خط ص ع وليكن القطع على نقطة ب فيكون مركز
النقطة نهاية الظل في ذلك الوقت في مركز الرخامة [illegible]
ك ص مقياس الظل [illegible] وذلك لانه [illegible] سطح دائرة
الارتفاع ولسطح المثلث و ص ع خط مشترك لدائرة الارتفاع
ولسطح الرخامة فيكون لذلك خط ص ب ظل مقياس ك ص [illegible]
نصف [illegible] ساعة [illegible]

صفة عمل رخامة اخرى مكوكبة مختلفة العمل
العمل موافقة لنا من جهة المعنى اذا اردت ذلك فاعلم [illegible]

[illegible]

في اللوح [illegible] بالزاوية القائمة متساويين حتى ج

قطريها وانقسم كل ربع منها بتسعين قسما واكتب الجنوب في

طرف القطر الواحد ومقابلة الشمال واكتب على القطر القائم

عليه المشرق والمغرب وضع السمت الذي خرج لك في الجهة

التي اقتضيته فيها وقت قياسك الزاوية وليكن ما بين الجنوب

والمشرق مثلا وليكن على نقطه ج ولتكن الزاوية داخل ابده

اد خط الجنوب والشمال وبده خط المشرق والمغرب و ح

نقطه مركز الزاوية ولنخرج من نقطه ح الى نقطة ج خطا الى غير

نهاية ولنعلم عليه نقطة حيث ما وقعت ولتكن نقطه د

ولنخرج منها عمودا الى قطر ابق وهو الذي يكون في الرخامة

منها من الخطوط الاوقات المعروضة وليكن عمود ده ثم نخرج

السموت للانقلابين والاعتدال وخطوط الارتفاعات لتلك السموت

في الوقت المعروض وليكن سمت الوقت المعروض في الانقلاب

الشتوي قوس ار ونصل [illegible] ثم نخرج من نقطه ا [illegible]

[illegible] خطا موازيا لخط اح وليقطع حد على نقطة

ر وهذه [illegible] في الانقلاب الصيفي والاعتدال وليكن

[illegible]

وليقطع الخط الخارج من نقطه ه الموازي [illegible]

على نقطة ب وليكن سمت الاعتدال قوس از ونصل و [illegible] جهة

ح حتى يلقاه ايضا وليكن الخط الخارج من نقطة ه موازيا للخط

لخط زح يلقى خط حد على نقطة ع فتكون نقطة م سمت الانقلاب

الشتوي ونقطة ع سمت الاعتدالين ونقطة ب سمت الانقلاب

الصيفي وليكن ذلك كله قبل نصف النهار ان كانت الرخامة جنوبية

غربية وكذلك نخرج من نقطه الف خطا موازيا لخط اح الذي هو

خط الجنوب ان كان [illegible] لم يبلغ اليه او يتجاوزه ويقطع

[illegible]
في تلك الرخامة [illegible] نقطة و [illegible] في [illegible]
اح وا ن نقطة ح من نقطة خط نصب النهار في تلك الرخامة
ثم [illegible] رخامة فيخط في اعلاها وا سفلها خطين موازيين وكذلك
عن جنبيها ولكن خط اعلاها خط ف ه وخط اسفلها و ك
ولتكن نقطة ومقابلة لنقطة و على كل من الموازاة ولنخرج من
نقطة و الى نقطة وهكذا يكون خط الزوال في سطح الرخامة
ثم نأخذ بعد ح من نقطة و ونقلها الى الرخامة بالبركار فنعمل
الطرف الواحد في نقطة و في الرخامة ان بلغ خط و من
جهة من وكذلك نفعل بنقطة ح ع ب ونخرج من كل نقطة من هذه
النقط الاربعة اعمدة على خط ف ه ولتقطع خط ولم يقطع
عمود [illegible] على نقطة ز وليقطع عمود هـ خط ولم على نقطة
ط وليقطع عمود ع خط ولم على نقطة ص وليقطع عمود ب
خط ولم على نقطة ن ولكن هذه الاعمدة خفية الخط وهذه
في الرخامة خط الزوال وهو الذي يقع عليه ظل الزوال في
ايام [illegible] وخطوط الشمس الثلاثة انما يقع عليها طرف الظل
في يوم واحد من [illegible] ان نستخرج النقط التي يقع عليها يقع الظل

43

[illegible]
من نقطة د في خط د ص مثل عمود ح و [illegible]
و ا ثم نعمل من مثلث ا و نعمل مركزا و نرسم قطعة من دائرة
مساوية للزاوية الاولى على دائرة ا ب ج د ولتكن قطعة [illegible]
من مساوية لارتفاع القوس المفروض لراس الجدي و نفصل
ا ك ونقطع خط ز على نقطة ي ثم نعمل على مثل ع [illegible]
مركزا و نرسم قطعة دائرة مثل ا ل و ل و ناخذ فيها ارتفاع الوقت
المفروض
في يوم
الاعتدال
ونعرف
التقاطع
في خط ص
وكذلك
نفعل في
خط ص
واذا علمنا

[illegible]
الوقت [illegible] من المقياس [illegible] ويكون طوله مثل عمود د ه من
العمود التي في الزاوية ونصبها في السطح المعروض وهو المراد
[illegible] استخراج نقط الظلال وجه اخر وهو ان ناخذ
نقطة ا من الارتفاع المعروض في الانقلاب الشتوي من اجزاء الزاوية
وليكن القوس مثلا قوس ا ب ونخرج من نقطة ب عمودا على خط
ا د فيقسمه على نقطة ر ونخرج من نقطة ر خطا موازيا لخط ج
فيقطع الزاوية فما كان بين موضع القطع وبين طرف الظل من اجزاء
الزاوية اخذنا مثل ذلك العدد في خط مقسوم باقسام القامة مواضع
طرف ذلك المقدار على مركز المقياس وطرف الاخر على الخط المخرج
في الزاوية من نقطة م وعلمنا علامة بنقطة ك وكذلك في خط
ز ح وننقل على الخط المخرج من نقطة ب وفي خط ص ح وننقل على
[illegible] من نقطة ف وننقل من العلامات قوس وهو المراد
[illegible] انه بالساعات الزمانية اذا اردنا ذلك فانا نضع
[illegible] مركبة ولتكن مستطيلة ونضع لها شكل
[illegible] مستوي الساعة من اعلاه الى اسفله [illegible]
ما [illegible] عليه القامة مع طرف [illegible] المركب فيه

[illegible]
من نصف ايه نهار شيئا المعلومة ذلك [illegible] الى [illegible] فان ما
كان من الغد عن نصف النهار ابطا واذا نقص اي [illegible]
المغبس فعلم في المغبس حيث كان الما وقت ابتدا [illegible]
وحيث بلغ ونصف بقدر ما بين العلامتين ونخبر [illegible] من اي
جنس شيئا وليكن ا ب ج د وناخذ من ا مثل [illegible]
وليكن ا ه وكذلك ب ومن ب ج ونقسم كل واحد منها ثلاث
مائة وستين قسما متساوية الكاملة وناخذ من [illegible]
نهار الشركان او مثل نصف قوسه ومن ا ه ح مثل قوس [illegible] ب
الجدي او مثل نصف قوسه ونقسم خطوط ب ز [illegible] كل
واحد منها بستة اقسام متساوية ان كان نصف [illegible]
عشر ان كانت دورة كاملة وليكن على نقط [illegible]
ب ز ا ح وما بين نقط ز و ح ه خطوط وناخذ [illegible]
نهار اخر كل برج ان كانت دورة كاملة او مثل نصف قوسه
وذلك من اخر برج الشركان الى اخر برج القوس ونخرج [illegible] خطوطا
خفية على موازاة ب ا فيقطع ز ح على نقط [illegible]
ونخرج من هذه النقط خطوطا على موازاة [illegible] يكون [illegible]

[illegible]

الر[illegible] كما اشا كبيرا من ورق او تقسم خارجه باثني عشر قسما
[illegible] وليه ثم تضع مسطرة على كل علامة من العلامات
الاثني عشر وعلى مركز الهاجر وتخط مع حرف المسطرة خطا غير
موثر [illegible] فتكون قد خططت الراس برج من البروج الاثني عشر
وتكتب [illegible] الخطين اسم برج من البروج الاثني عشر على

[illegible]

الشمس [illegible] على
ارتفاعه وتعلم على راس المسطرة علامة وتضع الهاجر [illegible]
الما وتترصد الشمس حتى يمر من الفلك مقدار اجزا ساعة واحدة
من نهار اول الجدي من وقت وضع الهاجر في الما [illegible] كم ارتفع
الما على خط اول الجدي فتعمل عليه علامة وتترصد الشمس الى
ان يمر من الفلك اجزا ساعة من الدلو من وقت وضع الهاجر
في الما وتنظر كم ارتفع الما على خط اول الدلو واول القوس فتعلم
منها علامة على الخطين جميعا اعني خط اول الدلو ومن اول
القوس وتترصد الشمس حتى يمر من الفلك من وقت وضع الهاجر
على الما مقدار اجزا ساعتين نهارا اول العقرب واول الحوت فتعلم
على الخط علامتين وتترصد الشمس حتى يمر من الفلك مقدار [illegible]
عشر جزا وتنظر ان بلغ الما من خطي اول الحمل واول الميزان فتعلم
عليهما علامة وتترصد الشمس حتى يمر من الفلك مقدار اجزاء
ساعتين نهارا اول الثور واول الميزان فتعلم على الخطين [illegible]
الشمس حتى يمر من الفلك مقدار اجزا ساعتين نهارا اول الجوزا واول
الاسد فتعلم على الخطين علامتين وتترصد الشمس حتى يمر من

[illegible]

بلغ الما [illegible] على [illegible]

عن [illegible] الما ساعة واحدة معلومة لكل برج ثم تضعف

اجزا ساعة [illegible] ساعات نهار اول الجدي وتنقص الجلي حتى يعود

من العلا [illegible] وضع الطاس في الما مقدار ضعف اجزا ساعة

ثانية [illegible] ايضا من ساعة نهار اول الجدي فتعلم منا لم علامة

وكذلك تفعل بخطوط روس البروج كلها وكذلك الثلاث ساعات

والاربع الى تمام اثني عشرة ساعة فاذا فرغت من علامات الساعات

الاثنى عشر على كل خط من خطوط روس البروج الاثني عشر

وصلنا من العلامات التي لساعة واحدة وكذلك تفعل بالساعات

كلها وهذا العمل كله انما يكون بعد احكام صنعه الطاس وتحسن

تكويره وجودة اعتداله حتى يكون اذا وضع على سطح الما ودخل

فيه الما [illegible] الى جهة من الجهات

Source: www.ziedan.com موقع الدكتور يوسـف زيدان للتراث والمخطوطات
To: www.al-mostafa.com